09 1991

0 4 7

ТУ–19–241–82

8

3.


студия
ДИАФИЛЬМ

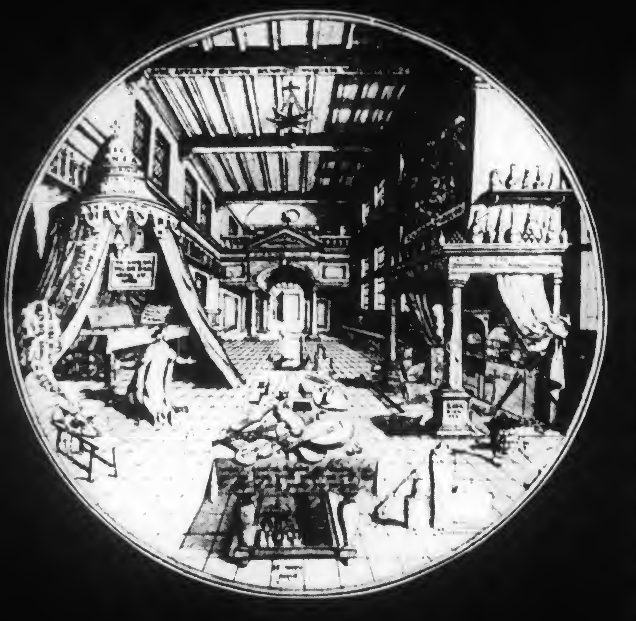
РАССКАЗ О ВЕЛИКИХ УЧЕНЫХ-ХИМИКАХ

Диафильм по химии для VIII—XI классов

К СВЕДЕНИЮ УЧИТЕЛЯ

Диафильм служит дополнением к вышедшим ранее диалентам «Из истории химии. Период алхимии», «Советские ученые-химики» и знакомит учащихся с вкладом выдающихся представителей химической науки в ее развитие.

Знание истории науки, творческое овладение наследием прошлого и использование его в современной жизни позволяют нам лучше понять будущее. Всматриваясь в глубину XVII—XVIII веков, мы видим нарастающий поток новых знаний, открытий. То была эпоха острой борьбы между сторонниками отживающей алхимии и становлением научных представлений.



Алхимическая лаборатория. XVI в.

XVIII и XIX века— длинная извилистая дорога блужданий химической мысли, дорога упорного поиска ответов на важнейшие вопросы: что такое химический элемент, химическое соединение, химическая реакция, вода и воздух, дыхание человека и окисление металла. Это было время первых обобщений разрозненных фактов...

Фрагмент I

СТАНОВЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ



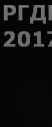
В XVI веке благодаря усилиям швейцарского ученого Филиппа Ауреола Теофраста Бомбаста фон Гогенгейма, прозванного Парацельс, химики стали исследовать свойства веществ, чтобы найти новые лекарственные препараты.

Теофраст Парацельс (1493—1541).



Приготовление фармацевтических препаратов (примерно 1500 г.).

Приготовление химических лекарственных препаратов требовало совершенствования теоретических знаний и развития методов лабораторной работы.

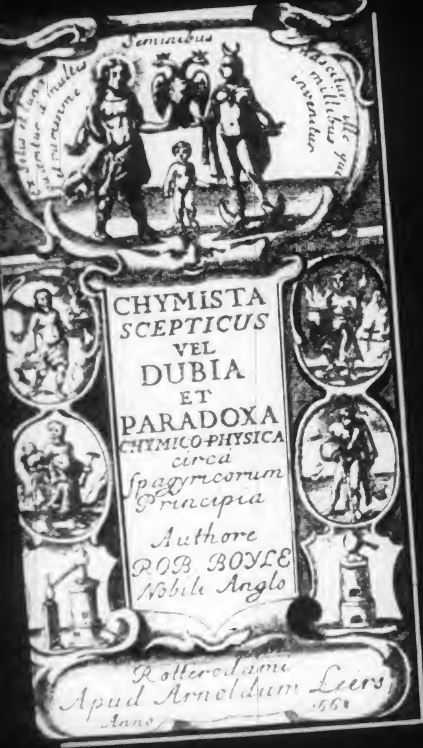




Роберт Бойль (1627—1691).

Бойль в лаборатории.

Важнейшие вехи развития химии связаны с именами выдающихся ученых. Один из основателей атомистической теории—англичанин Роберт Бойль. Сегодня его взгляды оценивают как абстрактный механистический атомизм. Но несомненна прогрессивная роль Бойля в эпоху научной революции XVII века и развития химии как науки.



Титульный лист книги Р. Бойля «Химик—скептик».



Вакуумные приборы Бойля.

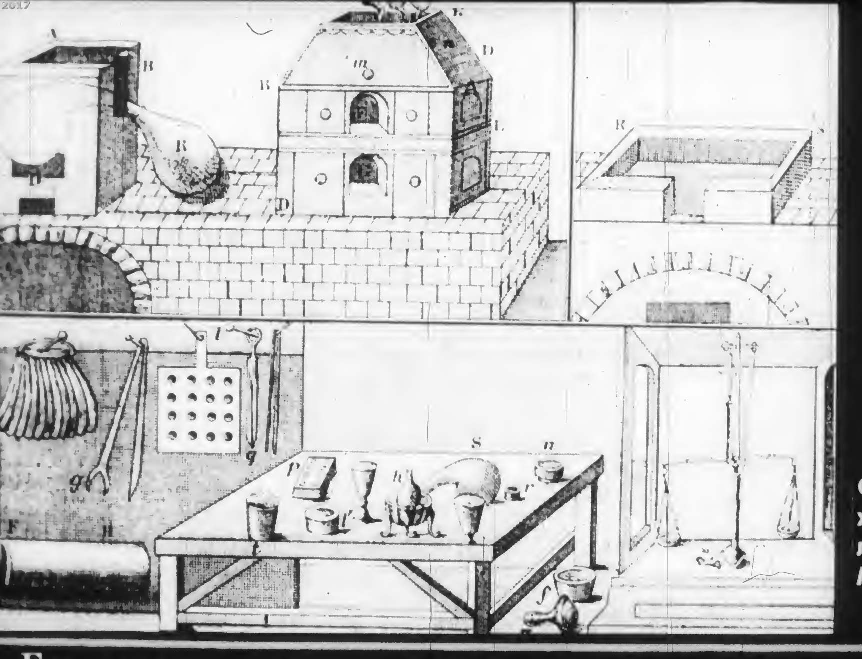
Около трехсот лет назад Р. Бойль писал: «Я рассматриваю химию с совершенно иных позиций, не как врач или алхимик, но как философ... Люди ... ...оказали бы величайшую услугу миру, посвяти они все свои силы производству опытов и собиранию наблюдений, а не высказываниям теорий, которые не проверены опытным путем».

Химическая лаборатория Ломоносова в Петербурге.



Михаил Васильевич Ломоносов (1711—1765).

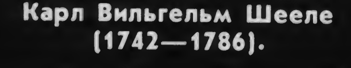
В теоретической химии первой половины XVIII века особое место занимают исследования русского ученого М. В. Ломоносова.



Оборудование химической лаборатории М. В. Ломоносова.

Его атомно-корпускулярное учение опиралось на материалистическое мировоззрение. Ломоносов утверждал: «Материя есть то, из чего состоит тело и от чего зависит его сущность».





Карл Вильгельм Шееле
(1742—1786).

Лабораторное оборудование, применяемое Шееле для исследования состава воздуха и процессов горения и дыхания.

Основные химические открытия совершались в лабораториях. Кислород, хлор, марганец, барий, молибден, вольфрам, серный ангидрид, сероводород, плавиковую, кремнефторводородную, винную, лимонную, щавелевую, молочную кислоты, глицерин и многие другие соединения открыл ученый из Швеции Карл Шееле.



Установка, использованная Кавендишем для исследования газов в 1766—1773 гг.



Генри Кавендиш (1731—1810).

«Все определяется мерой, числом и весом»,—девиз выдающегося английского экспериментатора Генри Кавендиша. Он изучал не только качественную, но и количественную сторону явлений.

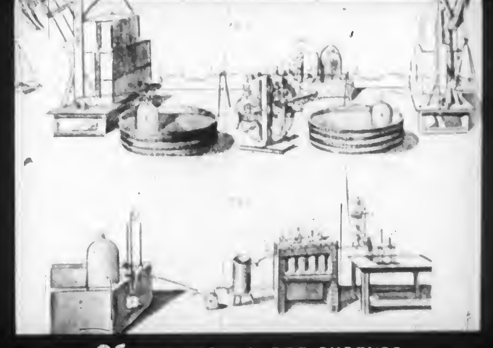




Антуан Лоран Лавуазье
(1743—1794).



Химические приборы
для опытов с газами.



Оборудование для анализа
и синтеза воды.

Труды Антуана Лавуазье положили начало «новой» химии. Благодаря работам французского ученого стала очевидной роль кислорода в процессах горения, окисления и дыхания.



Фрагмент II

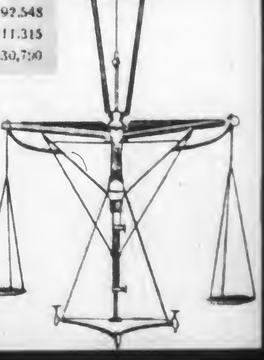
СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ



Шведский ученый
Йенс Якоб Берцелиус
(1779—1848).

Name	Formel.	O = 100.	H = 1.
Unterschwefl. Säure	S	301.165	48.265
Schweflichte Saure	S	401.165	64,291
Unterschwefelsaure	S	902.340	144,609
Schwefelsaure	S	501.165	80,317
Phosphorsaure	P	892.310	143,003
Chlorsaure	Cl	942.650	151,071
Oxydirte Chlorsaure	Cl	1042.650	167,097
Jodsaure	J	2037.562	326,543
Kohlensaure	C	276.437	44,302
Oxalsaure	C	452.675	72,578
Borsaure	B	871.966	139,743
Kieselsaure	Si	577.478	92.548
Selensaure	Se	694.582	111.315
Arseniksaure	As	1440.084	230,790

Формулы химических соединений в записи, предложенной Берцелиусом.



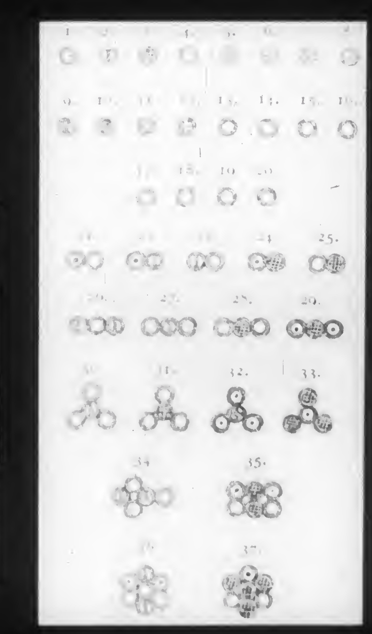
Аналитические весы Й. Берцелиуса (точность взвешивания до 5 мг).

Для превращения химии в точную науку существенное значение имело усовершенствование Берцелиусом химической номенклатуры и создание им символики, близкой к современным обозначениям элементов и их соединений.

Начало XIX века. Уже накоплено множество фактов о составе отдельных веществ и их изменении в результате химических реакций.



Джон Дальтон (1766—1844).



Символы элементов и соединений по Дальтону.

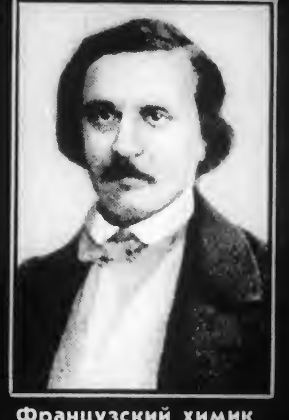
Состав и строение — вот две стороны, которые предстояло связать химикам в единое учение. Эту задачу блестяще разрешил англичанин Джон Дальтон.



Амедео Авогадро
(1776—1856).



Станислао Канниццаро
(1826—1910).



Французский химик
Шарль Жерар
(1816—1856).

Эти итальянские ученые заложили основы современной молекулярной теории.

Создал теорию типов в органической химии.

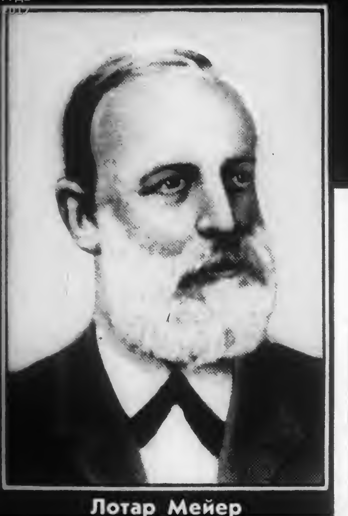
Высоки заслуги ученых, способствовавших развитию представлений о системах атомных и молекулярных весов, об изоморфизме, атомных объемах...

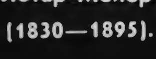
Открытие Периодического закона — гениальный вывод, который сделал Д. И. Менделеев на основе изучения свойств вещества.



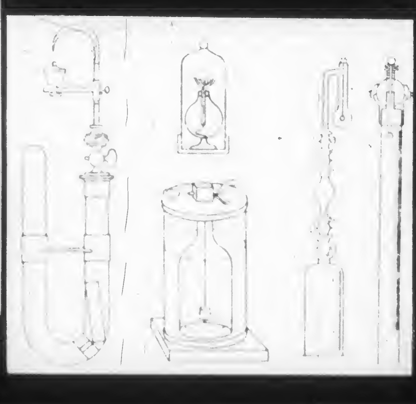
«Периодическая изменяемость простых и сложных тел подчиняется некоторому высшему закону, природу которого, и тем более причину, — ныне еще нет средства охватить. По всей вероятности, она кроется в основных началах внутренней механики атомов и частиц».

Аудитория Петербургского университета, где читал лекции Д. И. Менделеев.





Лотар Мейер
(1830—1895).





Иоганн Вольфганг
Деберейнер (1780—1849).

Попытки систематизации элементов и их соединений предпринимали многие выдающиеся химики — И. Деберейнер, Л. Мейер, Д. Ньюлендс и другие. Наиболее близки представлениям русского ученого взгляды Л. Мейера, хотя его формулировки значительно осторожнее и оставляют простор для механистического истолкования.

Фрагмент III

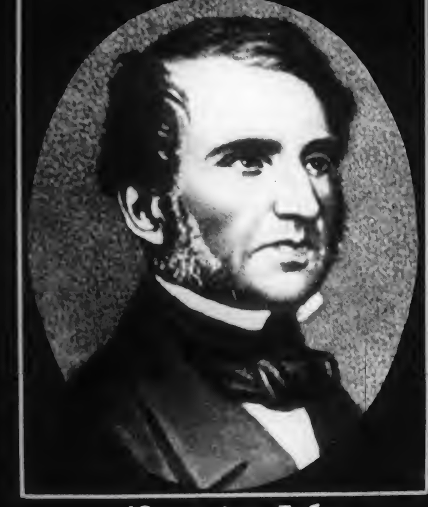
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ



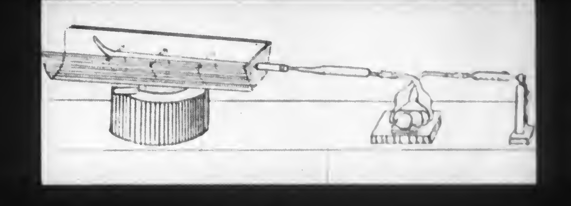
Велер в лаборатории.

Фридрих Велер
(1800—1882).

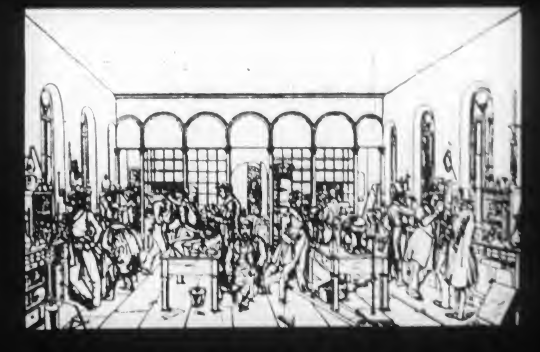
Фридрих Велер — один из основателей органической химии. В 1828 году немецкий ученый синтезировал мочевину. Ф. Энгельс считал получение мочевины одним из выдающихся достижений естествознания XIX века.



Юстус фон Либих
(1803—1873).

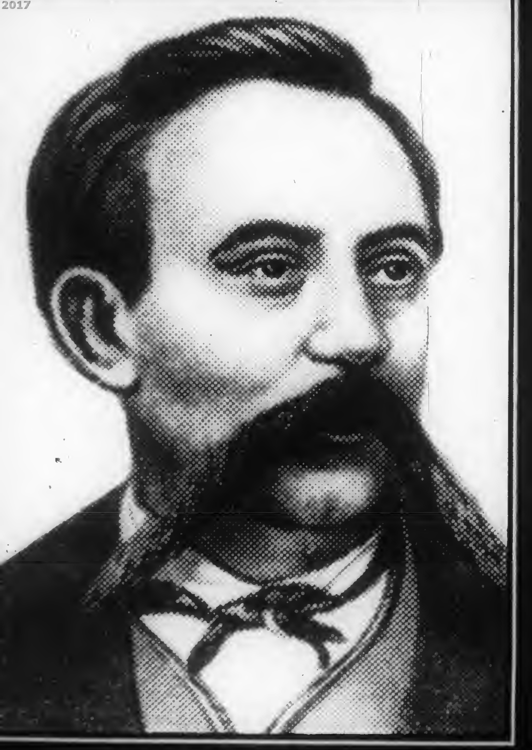


Аппарат Либиха для элементарного анализа органических соединений.



Лаборатория Либиха.

Его соотечественник Юстус фон Либих разработал методы анализа органических соединений и заложил основы агрохимии, физиологической химии.



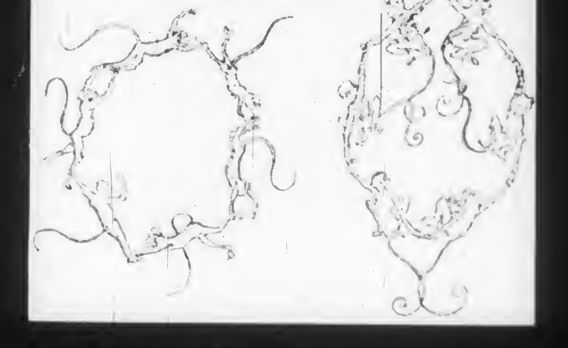
Николай Николаевич Зинин
(1812—1880).

Русский ученый Н. Н. Зинин активно занимался развитием химической промышленности и ее связью с химической наукой. Он был блестящим математиком и педагогом, основал Русское химическое общество.



Портрет Н. Н. Зинина на почтовой марке СССР, выпущенной к 150-летию со дня рождения ученого.

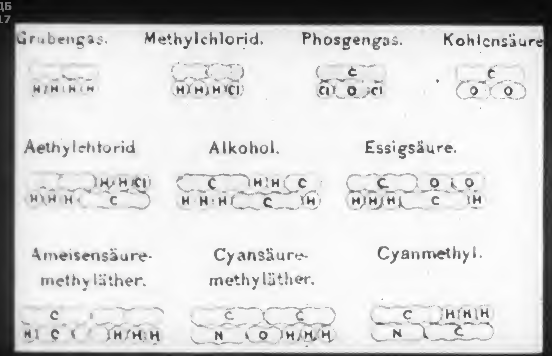
Наиболее значительным научным достижением Н. Н. Зинина было открытие реакции восстановления ароматических нитросоединений. Эта реакция впоследствии приобрела огромное значение для развития производства красителей.



Изображение бензольного кольца в «Известиях немецкого химического общества» (1890).

Немецкий ученый Август Кекуле (1829—1896).

Многие современники Августа Кекуле восторженно отзывались о его бензольной гипотезе. Она позволила укрепить и расширить систематику органической химии, способствовала решению практических проблем химической промышленности.

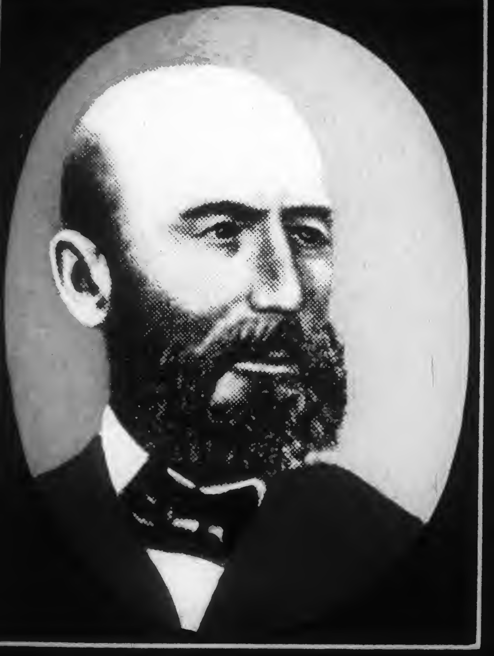


Химические формулы Кекуле для органических соединений.



Медаль Кекуле, присуждаемая Химическим обществом ГДР за выдающиеся заслуги в органической химии.

Кекуле открыл путь для создания одного из основных положений современной химии. Рассматривая пространственное расположение атомов в молекуле, он предположил, что валентности углеродного атома «... исходят из атомного ядра в направлении тетраэдрических осей ... и оказываются в плоскости тетраэдра».



Александр Михайлович Бутлеров (1828—1886).

Современные представления о строении органических соединений основаны главным образом на исследованиях ученого из России А. М. Бутлерова. Он первым высказал убеждение о познаваемости внутренней структуры молекул: «Химические свойства вещества обуславливаются химической связью составляющих его элементов».



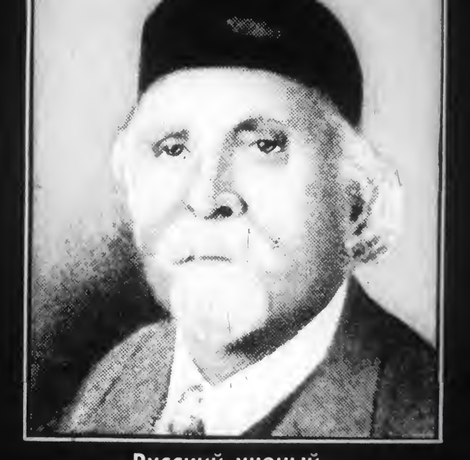
Медаль, отчеканенная в честь Э. Фишера немецким химическим обществом.

Эмиль Фишер (1852—1919).

Эмиль Фишер — выдающийся представитель немецкой классической органической химии. Он занимался препаративной химией, изучением строения органических природных веществ (белков)—основы биохимии.



Н. Д. Зелинский среди учеников.

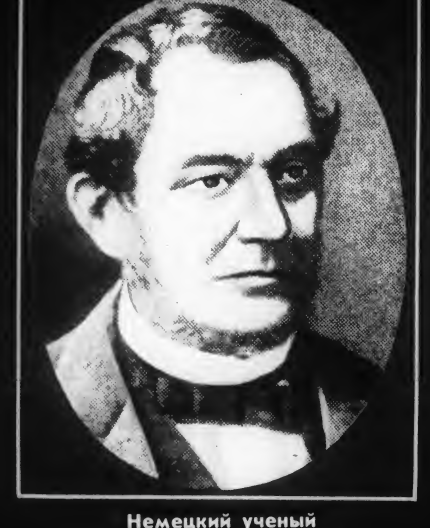


Русский ученый
Николай Дмитриевич
Зелинский (1861—1953).

Научная работа Н. Д. Зелинского была необычайно многообразной. Он исследовал протекание реакций под давлением, процессы полимеризации, синтез каучука, каталитические процессы превращения углеводородов. Много сил отдал Николай Дмитриевич решению практических вопросов нефтехимии, созданию первого противогаза.

Фрагмент IV

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ



Немецкий ученый
Роберт Вильгельм Бунзен
(1811—1899).



Спектроскоп Бунзена и Кирхгофа
(1859).

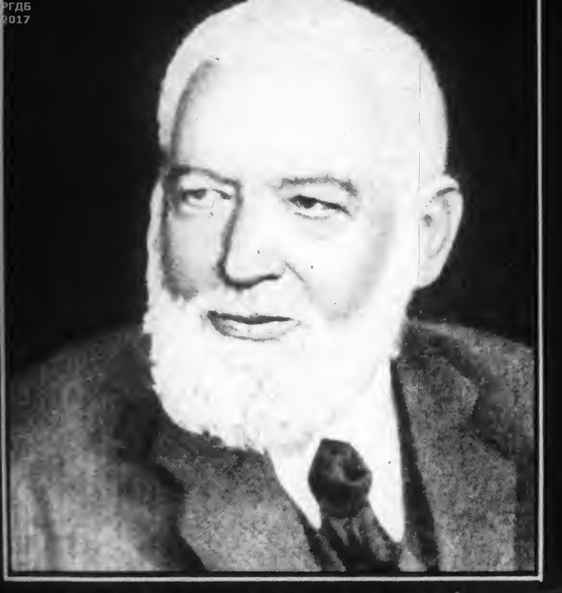
Роберт Вильгельм Бунзен — основатель физико-химического направления исследований. Для лабораторных и демонстрационных опытов Бунзен применял удивительные по простоте приборы. Важный результат работ Бунзена и его друга Г. Кирхгофа — создание спектрального анализа.

Анри Ле Шателье
(1850—1936).



Ле Шателье со своими сотрудниками в металлографической лаборатории.

Именем ученого из Франции Анри Ле Шателье назван сформулированный им принцип, описывающий влияние различных факторов на состояние равновесия химических систем.



Вильгельм Оствальд (1853—1932).

Развивая химические основы производства азотной кислоты из азота воздуха, немецкий ученый Вильгельм Фридрих Оствальд разработал процесс каталитического окисления аммиака. За изучение природы катализа и основополагающие исследования скоростей химических реакций Оствальд в 1909 г. был удостоен Нобелевской премии по химии.

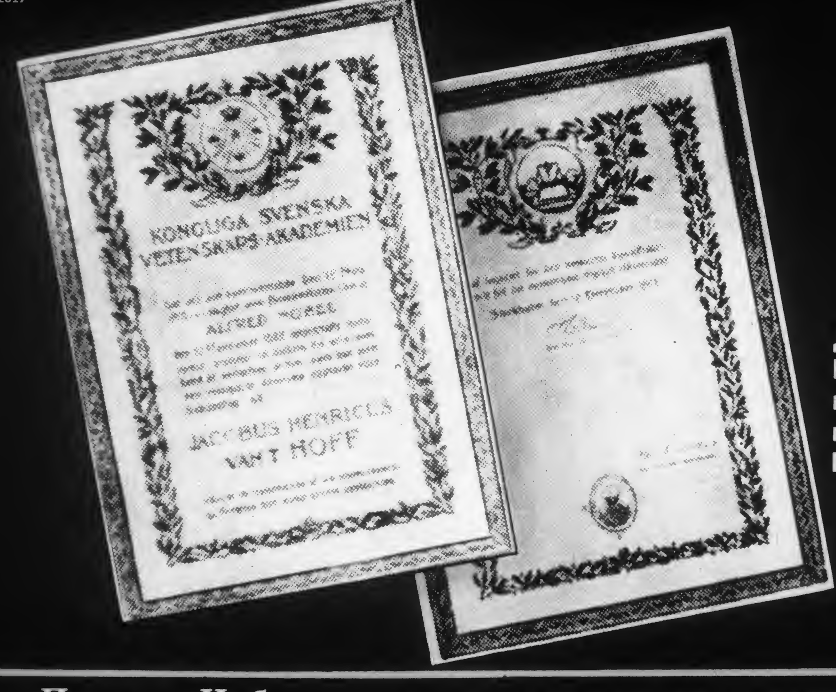
Massenstreik

Объявление о митинге, посвященном массовой забастовке против церкви, на котором выступили Вильгельм Оствальд и Карл Либкнехт.

Сванте Август Аррениус разработал основные положения теории электролитической диссоциации, показал ее применимость в различных областях естествознания. Другим значительным вкладом шведского ученого в науку было подробное физико-химическое рассмотрение теории токсинов (белков микробного, животного или растительного происхождения, обладающих большой токсичностью).



Сванте Август Аррениус (1859—1927).

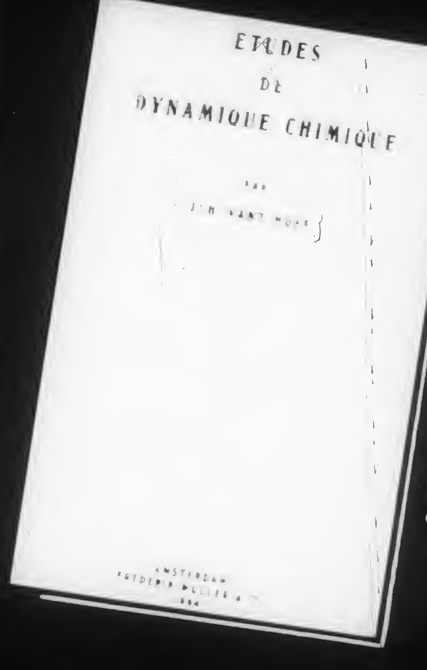


Диплом лауреата Нобелевской премии, присужденной Вант-Гоффу.

Первую Нобелевскую премию по химии получил в 1901 году Якоб Хендрик Вант-Гофф за открытие законов химической динамики и осмотического давления.



Якоб Хендрик Вант-Гофф (1852—1911).



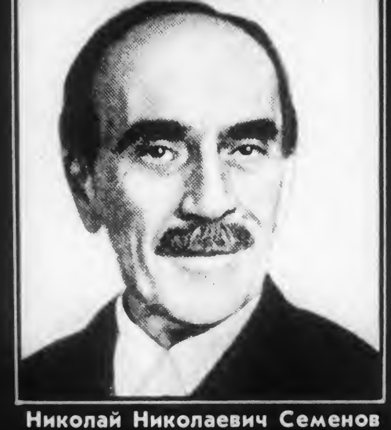
ETUDES

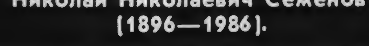
DE

DYNAMIQUE CHIMIQUE

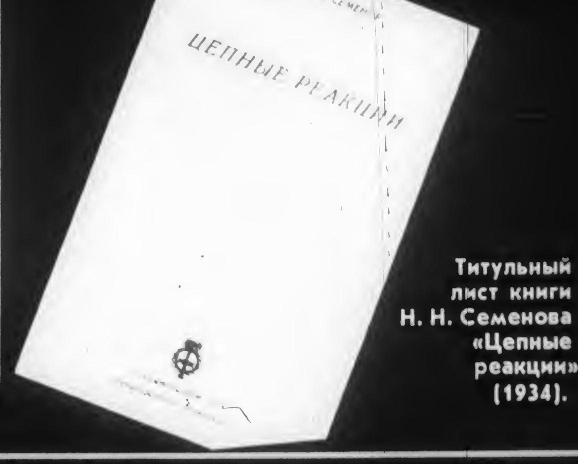
Титульный лист книги Вант-Гоффа «Очерки по химической динамике» (1884).

Нидерландец Вант-Гофф—автор новых взглядов на строение химических соединений. Им предложена тетраэдрическая модель атома углерода.





Николай Николаевич Семенов (1896—1986).



Титульный лист книги Н. Н. Семенова «Цепные реакции» (1934).

Научные работы замечательного русского ученого Н. Н. Семенова посвящены почти исключительно исследованию кинетики реакций и теории цепных процессов. В своей речи при получении Нобелевской премии он сказал: «Дальнейшей задачей химии является создание возможностей рационального управления скоростью и направлением химического превращения... Теория цепных реакций намечает первоначальные пути подхода к этому вопросу».

КОНЕЦ

Диафильм создан по программе
средней общеобразовательной школы

Автор кандидат педагогических наук Л. Зазнобина
Консультант В. Сушко
Художник-оформитель Т. Гурина
Редактор И. Кремень

Д—181—89

Черно-белый